

Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Exatas e da Natureza
Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas

**Liberação Ecológica em Lagartos em uma Área de Mata Atlântica e Brejo de
Altitude do Nordeste Brasileiro**

Lucas Ribeiro Chaves

João Pessoa - PB

2018

Lucas Ribeiro Chaves

**Liberação Ecológica em Lagartos em uma Área de Mata Atlântica e Brejo de
Altitude do Nordeste Brasileiro**

Monografia apresentada ao curso de Ciências Biológicas (Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso), como requisito a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba.

Orientador: Daniel Oliveira Mesquita

Co-Orientador: Adonias Aphoena Martins Teixeira

João Pessoa - PB

2018

**Catálogo na publicação Seção de
Catálogo e Classificação**

C5121 Chaves, Lucas Ribeiro.

Liberação ecológica em lagartos em uma área de mata atlântica e brejo de altitude do nordeste brasileiro / Lucas Ribeiro Chaves. - João Pessoa, 2018.
29 f.

Orientação: Daniel Oliveira Mesquita, Adonias Aphoena Martins Teixeira.

Monografia (Graduação) - UFPB/CCEN.

1. Fatores históricos. 2. Fatores ecológicos. 3. Compensação de densidade. I. Mesquita, Daniel Oliveira. II. Teixeira, Adonias Aphoena Martins. III. Título.

UFPB/CCEN

Lucas Ribeiro Chaves

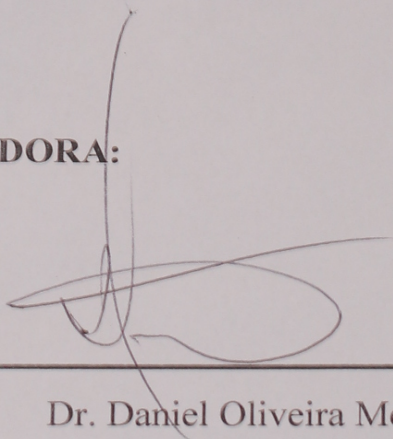
**Liberação ecológica em lagartos em uma área de mata atlântica e brejo de altitude
do nordeste brasileiro**

Monografia apresentada ao curso de ciências biológicas (Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso), como requisito parcial a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba.

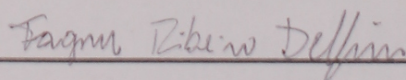
Data: 06/11/2018

Resultado: Aprovado

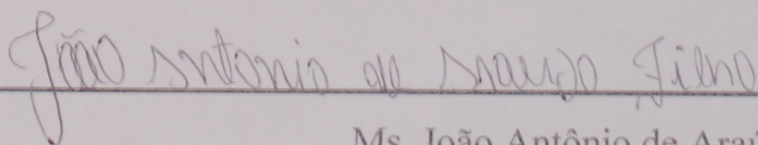
BANCA EXAMINADORA:



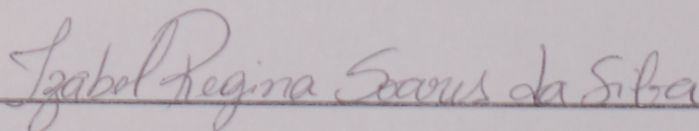
Dr. Daniel Oliveira Mesquita - UFPB



Dr. Fagner Ribeiro Delfim – UFPB



Ms. João Antônio de Araújo Filho – UFPB



Ms. Izabel Regina Soares da Silva – UFPB (Suplente)

RESUMO

Foram comparadas as taxocenoses de lagartos de uma área de Brejo de Altitude Nordestino (área isolada) e uma área remanescente de Mata Atlântica (área não isolada) para testar a hipótese de liberação ecológica, que prediz que, a amplitude de nicho e a abundância das espécies devem ser maiores em áreas isoladas quando comparada com áreas não isoladas. Foi calculada a média da largura de nicho alimentar dos lagartos utilizando os valores numéricos e volumétricos da dieta de 148 indivíduos de 10 espécies, para os estômagos individuais e agrupados. Os dados de abundância foram estimados utilizando o número médio de lagartos coletados nas armadilhas de queda em 4 coletas de 5 dias, totalizando 20 dias de coleta por área. Para verificar se o fenômeno de liberação ecológica ocorre para as taxocenoses de lagartos, foram utilizados Modelos Mistos Lineares Generalizados, que permitem a inserção de variáveis aleatórias, corrigindo o cálculo dos graus de liberdade da amostra. Como esperado, a riqueza de espécies foi maior na área não isolada quando comparada a área isolada. Entretanto, a abundância de lagartos não foi maior na área isolada, sinalizando que a abundância de lagartos não está aumentando em compensação a menor riqueza de espécies na área isolada, predição da hipótese de compensação de densidade. Também não foi encontrada diferença significativa nos valores da largura de nicho alimentar entre as áreas, indicando que as espécies não estão expandindo o seu nicho. Sendo assim, não foi encontrado evidência de liberação ecológica, sugerindo que a taxocenose possui uma ecologia bastante conservada e que os fatores históricos podem melhor explicar os padrões de dieta para esta taxocenose do que os fatores ecológicos.

Palavras Chaves: Fatores Históricos, Fatores Ecológicos, Compensação de densidade

ABSTRACT

The assemblages of lizards from an area of “Brejo de Altitude Nordestino” (isolated area) and a remnant area of Atlantic Coastal Forest (non-isolated area) were compared in order to test the ecological release hypothesis, which predicts that in case of ecological release, the amplitude of niche and abundance of species should be higher in the isolated area when compared to the non-isolated area. The average of the dietary niche breadth of the lizards was calculated using numerical and volumetric values of the diet of 148 individuals from 10 different species for the individual and grouped stomachs. The abundance data were estimated using the mean number of lizards collected in the pitfall traps in 4 expeditions of 5 days, totaling 20 days of sampling per area. In order to verify if the phenomenon of ecological release occurs for the assemblages of lizards, Generalized Linear Mixed Models were used, which allow the insertion of random variables, correcting the calculation of the degrees of freedom of the sample. As expected, species richness was higher in the non-isolated area when compared to the isolated area, however, the abundance of lizards was not higher in the isolated area, indicating that it is not increasing in compensation for the lower species richness in the isolated area, as is expected in the hypothesis of density compensation. Also, no significant difference was found in the values of the dietary niche breadth between the areas, indicating that the species are not expanding their niche. Thus, no evidence of ecological release was found in the study, suggesting that the assemblage studied has a fairly conserved ecology and that historical factors may better explain dietary patterns for this assemblage than ecological factors.

Abstract: Historical Factors, Ecological Factors, Density Compensation

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 — Relação da abundância e riqueza média de espécies entre a área isolada e não isolada.....	23
Figura 2 – Relação entre largura de nicho de presas (nº) de estômagos agrupados e individuais e as áreas isolada e não isolada.....	24
Figura 3 – Relação entre largura de nicho de presas (Vol) de estômagos agrupado e individuais) e as áreas isolada e não isolada.....	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Riqueza e abundância de lagartos em uma área não isolada (REBIO Guaribas) e uma área isolada (PE Mata do Pau-Ferro), nordeste do Brasil.....	18
Tabela 2 - Composição, número, volume e IVI (índice de valor de importância) da dieta de lagartos da comunidade PE Mata do Pau-Ferro.....	19
Tabela 3 – Composição, número, volume e IVI (índice de valor de importância) da dieta de lagartos da comunidade REBIO Guaribas (SEMA III).....	20
Tabela 4 - Teste GLMM.....	22

LISTA DE ABREVIATURAS

AML – Abundância média de lagartos

RL – Riqueza de lagartos

LNI – Largura de nicho numérico individual

LNA – Largura de nicho numérico agrupado

LVI – Largura de nicho volumétrico individual

LVA – Largura de nicho volumétrico agrupado

GLMM - Modelos Mistos Lineares Generalizados

REBIO – Reserva biológica

PE – Parque estadual

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVOS.....	12
2.1 Geral.....	12
2.2 Específicos.....	12
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	12
3.1 Áreas de estudo	12
3.2 Métodos de coleta e análises laboratoriais.....	13
3.3 Riqueza e Abundância.....	13
3.4 Dieta	13
3.5 Generalized linear mixed-effects model (GLMM).....	14
4. RESULTADOS.....	15
5. DISCUSSÃO.....	17
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
TABELAS E FIGURAS.....	19
REFERÊNCIAS	27

1. INTRODUÇÃO

A baixa riqueza de espécies em ilhas, pode vir a influenciar na ecologia das populações insulares quando comparadas com as populações encontradas no continente, e uma das maneiras de se explicar estas diferenças é através do processo de Liberação Ecológica, que está diretamente relacionado com a teoria da competição (MacArthur *et al.*, 1972; Faeth, 1984).

Ilhas podem possuir um menor número de espécies, influenciando na disponibilidade de recursos, que tende a ser maior em ilhas quando comparado a áreas continentais (Crowell, 1962; MacArthur *et al.*, 1972). Devido a este menor número de espécies, a competição tende a ser menor em ilhas, possibilitando que as espécies ocorram em altas densidades. Este fenômeno foi descrito inicialmente para taxocenoses de aves em ilhas oceânicas, sendo chamado de compensação de densidade (Crowell, 1962). Ainda, as espécies podem expandir os seus nichos (expansão de nicho) em resposta a menor pressão competitiva em ilhas, ocupando nichos antes utilizados por outras espécies no continente (Crowell, 1962; MacArthur *et al.*, 1972). Esses dois processos (compensação de densidade e expansão de nicho) compõe o fenômeno denominado de liberação ecológica (Pianka, 1994; Ricklefs & Miller, 1999).

Ainda assim, outros mecanismos além da competição podem ser igualmente importantes para explicar esta variação da ecologia em populações insulares, destacando-se a predação e o parasitismo, fazendo com que as populações cresçam devido à ausência de possíveis predadores, e uma menor taxa parasitaria por parte de possíveis hospedeiros, permitindo que haja uma maior taxa de sobrevivência (Case, 1975; MacArthur *et al.*, 1972).

Tradicionalmente, fatores ecológicos (competição, predação ou fatores ambientais locais) vem sendo utilizados como uma das principais formas de elucidação de como ocorre o processo de formação das taxocenoses (Buckley & Jetz, 2007; Titman, 1976). Contudo, fatores históricos, também contribuem de maneira significativa no esclarecimento dos padrões ecológicos das espécies, e devem ser vistos como um componente integral no estudo da estrutura das taxocenoses (Losos, 1996; Ricklefs & Schluter, 1993).

Assim como as ilhas oceânicas, regiões continentais possuem áreas que são consideradas “ilhas” devido ao seu histórico processo de isolamento, como enclaves do Cerrado brasileiro em meio a floresta Amazônica (Mesquita *et al.*, 2007). Os brejos de altitude são considerados ilhas florestais úmidas isoladas pela Caatinga, que devido ao seu alto relevo possui umidade e condições climáticas mais moderadas, possibilitando a fixação de florestas nas serras e planaltos do semiárido nordestino (Andrade-Lima, 1982; Tavares *et al.*, 2000). A principal hipótese para o surgimento dos brejos de altitude são as variações climáticas que ocorreram no Plioceno superior e Pleistoceno (Ab’Sáber, 1957; Ab’Sáber & Bigarella, 1961). As glaciações do período quaternário deram origem aos corredores de semiaridez, ocasionando um grande avanço da caatinga por áreas antes florestadas, permanecendo apenas alguns fragmentos florestais que se encontravam em ilhas de umidade nos pontos mais altos, tornando os brejos de altitude um refúgio para espécies da Mata Atlântica nordestina dentro do domínio da Caatinga (Ab’Sáber, 2003; Tabarelli & Santos, 2004), originando uma barreira de isolamento para o fluxo de indivíduos entre os brejos de altitude e a Caatinga, permitindo a utilização dos brejos de altitude como ilhas continentais.

Sendo assim, foi testada a hipótese de liberação ecológica para taxocenoses de lagartos da Mata Atlântica brasileira. Apesar da fragmentação recente, a Mata Atlântica ainda possui uma vasta área de extensão (área não isolada), assim como várias inserções na matriz da Caatinga (área isolada), conhecido como Brejo de Altitude, sendo ideal para se testar a hipótese proposta devido ao seu isolamento. Baseando-se na hipótese de liberação ecológica, espera-se que as espécies das áreas isoladas dos brejos de altitude estejam expandindo o seu nicho alimentar e sejam mais abundantes que as espécies encontradas nas áreas não isoladas da Mata Atlântica. Caso ocorra liberação ecológica, fatores ecológicos (competição) devem estar exercendo uma maior influência sobre a taxocenose (Pianka, 1994). Entretanto, caso não haja liberação ecológica, é possível que a ecologia das espécies esteja bastante conservada e independente de fatores externos (Losos, 1996).

2. OBJETIVOS

2.1 Geral

Testar a hipótese de liberação ecológica para lagartos entre uma área isolada e não isolada de mata atlântica e Brejo de Altitude.

2.2 Específicos

- Caracterizar a taxocenose de lagartos quanto a composição, riqueza e abundância de espécies.
- Comparar a abundância, riqueza e o nicho alimentar de lagartos entre áreas isolada e não isolada.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Áreas de estudo

O estudo foi realizado em uma área de brejo de altitude nordestino (área isolada) e uma área remanescente de Mata Atlântica litorânea (área não isolada). O isolamento causado nos brejos é natural (Tabarelli & Santos 2004), sendo o isolamento causado pela fragmentação antrópica não será considerado, uma vez que são relativamente recentes (em comparação com o isolamento natural dos brejos). Ainda, sabendo que todos os ambientes (brejos e mata do litoral) são extremamente impactados pela fragmentação recente (Paglia et al. 2006).

Brejo de Altitude Nordeste – Parque Estadual Mata do Pau-Ferro: É uma Reserva Ecológica do estado da Paraíba, situada no município de Areia-PB (06°58'12"S 35°42'15"W), ocupando uma área de cerca de 607ha.

Remanescente de Mata Atlântica litorânea – Reserva Biológica Guaribas: Apresenta-se separada em dois municípios, Mamanguape (91,59% da reserva) e Rio Tinto (8,41% da reserva). O estudo foi realizado na SEMA III, localizada em Rio Tinto (06°40'53"S 35°09'59"W) com área de aproximadamente 327ha.

3.2 Métodos de coleta e análises laboratoriais

A amostragem foi realizada com a utilização de armadilhas de interceptação e queda “Pitfall”, sendo 25 conjuntos em cada área, cada armadilha é constituída de 4 baldes (20 L cada) dispostos em Y, formando ângulos de 120° a partir de um mesmo ponto central e ligados por uma lona plástica de 5m fixada com grampos em estacas de madeira (Oliveira *et al.*, 2017). Em cada área foram realizadas quatro coletas, sendo que as campanhas foram realizadas em uma mesma estação do ano (seca), para evitar a influência sazonal. Em cada coleta o tempo de amostragem foi de 20 dias, dividido em 4 réplicas de 5 dias de coleta por área. Os animais foram fixados com formol 10%, conservados em álcool 70% e depositados na Coleção Herpetológica da Universidade Federal da Paraíba- CHUFPB. Todos os espécimes foram dissecados sob lupa, e os sexos identificados a partir da análise de suas gônadas.

3.3 Riqueza e Abundância

As espécies de lagartos coletadas nas áreas de estudo foram totalizadas. A fauna de lagartos presente na área não isolada foi comparada com a área isolada através da comparação direta do número de espécies, a fim de verificar qual delas possuem a maior riqueza. As estimativas de densidade consistem no número médio de lagartos por espécie coletados nos baldes, em intervalos de cinco dias (totalizando quatro réplicas por área).

3.4 Dieta

Os conteúdos estomacais foram analisados através de uma lupa Leica, e as presas identificadas até o nível taxonômico de ordem e, quando possível, categorias inferiores. Ao encontrar presas inteiras, seu comprimento e largura foram medidos com um

paquímetro digital Mitutoyo e seu volume estimado pela fórmula do volume de um elipsoide.

$$V = \frac{4}{3}\pi \left(\frac{w}{2}\right)^2 \left(\frac{l}{2}\right)$$

Onde V = volume, c = comprimento e l = largura. Foi calculada as porcentagens numéricas e volumétricas de cada categoria de presa por espécie e a partir destas porcentagens foram obtidas as larguras de nicho numérico e volumétrico (B) usando o inverso do índice de diversidade de Simpson (1949).

$$B = \frac{1}{\sum_{i=1}^n P_i^2}$$

Onde i é a categoria da dieta, P é a proporção de i , e n é o número de categorias. Foram excluídos das análises volumétricas os itens (presas) que estavam muito fragmentados para permitir uma estimativa confiável de seus volumes. A largura de nicho média de todas as espécies de cada taxocenose foram comparados entre as áreas, isolada e não isolada, como um teste para a hipótese de liberação ecológica. Devido as análises com estômagos individuais fornecerem somente um simples valor de largura de nicho por espécie, foram feitas comparações entre espécies aparentadas das diferentes taxocenoses com dados gerados pela média de estômagos individuais. Foram usados a média da largura de nicho numérico e volumétrico para ambos estômagos individuais e agrupados. Isto balanceia o custo de presas adquiridas (energia consumida capturando cada presa) com energia ganha associada com presas individuais.

3.5 Modelos Mistos Lineares Generalizados (GLMM)

Com o intuito de verificar se o fenômeno de liberação ecológica ocorre para as taxocenoses de lagartos do estudo, foram utilizados Modelos Mistos Lineares Generalizados – GLMM. A escolha do teste GLMM se deu pelo fato de que modelos mistos permitem a inserção de variáveis aleatórias, corrigindo assim o erro e resolvendo questões de pseudo-réplicas (Bates, 2014).

No primeiro momento foi construída uma matriz de dados com os valores de riqueza de lagartos – RL, abundância média de lagartos – AML (razão entre o número de

lagartos coletados nos baldes pela riqueza de lagartos para cada coleta realizada), média da largura de nicho numérico para estômagos agrupados e individuais – LNA e LNI, e a média da largura de nicho volumétrica para os estômagos agrupados e individuais – LVA e LVI, juntamente com os valores categóricos de 1 a 4 que indicam qual coleta, por localidade, cada amostragem foi realizada no período de 5 dias (Replicas). Os valores RL, AML, LNA, LNI, LVA e LVI foram designados como efeitos fixos a serem testados.

Em todas as GLMM's realizadas, a variável Tempo foi designada como fator aleatório retirando assim o efeito que a mesma possa vir a exercer sobre as variáveis respostas, corrigindo também as questões de pseudo-replicação. Ainda, GLMM's foram realizadas no software R com o auxílio do pacote “lme4” (Bates, 2014), adotando a família de distribuição de Poisson (link:log).

4. RESULTADOS

Foram coletadas 10 espécies de lagartos (*Dactyloa punctata*; *Dryadosauria nordestina*; *Cercosaura ocellata*; *Enyalius bibronii*; *Copeoglossum nigropunctatum*; *Coleodactylus meridionalis*; *Psychosaura agmosticha*; *Ameiva ameiva*; *Kentropyx calcarata*; *Tropidurus hispidus*) em duas áreas de estudo de setembro a dezembro de 2017 (Tabela 1). Ao comparar a abundância e riqueza média de lagartos entre as áreas isoladas e não isoladas, apenas a riqueza de espécies mostrou diferença significativa ($Z = 2.143$, $P = 0.032$), indicando que a área não isolada possui uma maior riqueza de espécies, diferente do resultado encontrado para a abundância de espécies, em que não foi encontrado nenhuma diferença significativa entre as áreas ($Z = -0.058$, $P = 0.954$) (Fig. 1). Ao analisar a relação entre abundância e riqueza de espécies, também não foi encontrada diferença significativa ($Z = 0,256$, $P = 0,798$) (Tab. 4).

Foram analisados os conteúdos estomacais de 148 lagartos e encontradas 17 categorias de presas, com a área não isolada apresentando uma maior diversidade de categorias de presas (Tabelas 2 e 3). Ambos os valores médios dos índices de largura de nicho numérico e volumétrico para os estômagos agrupados e individuais não mostraram diferença significativa quando comparados entre as áreas isoladas e não isoladas (LNI -

$Z = 0,035$, $P = 0,972$; LNA - $Z = 0,062$, $P = 0,951$; LVI - $Z = 0,044$, $P = 0,965$; LVA - $Z = 0,025$, $P = 0,983$) (Fig. 2 e 3), mostrando que a largura de nicho alimentar não está diferindo entre as áreas. Ao analisar a relação entre o nicho alimentar dos lagartos e a riqueza de espécies, também não foi encontrada diferença significativa (LNI - $Z = 0,073$, $P = 0,942$; LNA - $Z = 0,190$, $P = 0,849$; LVI - $Z = 0,036$, $P = 0,971$; LVA - $Z = 0,110$, $P = 0,913$) (Tab. 4).

5. DISCUSSÃO

A hipótese de compensação de densidade explica que, em taxocenoses mais simples, com uma menor riqueza de espécies, como ilhas (áreas isoladas), os recursos podem ser mais abundantes e a competição pode ser reduzida quando comparado com o continente (área não isolada), fazendo com que as espécies utilizem estes recursos de maneira mais eficiente, permitindo que ocorram em altas densidades (Crowell, 1962; MacArthur *et al.*, 1972).

Os nossos resultados não corroboram a hipótese de compensação de densidade. Para que ela ocorra, a abundância de lagartos na área isolada deve ser maior que na área não isolada, entretanto, foi encontrado o inverso desta premissa, sinalizando que a abundância de lagartos na área isolada pode não estar aumentando em resposta ao possível menor número de competidores, e que os fatores ecológicos não estão exercendo influências significativas, sugerindo que fatores históricos possam ser mais importantes na determinação deste padrão ecológicos desta taxocenose (Losos, 1996; Ricklefs & Schluter, 1993).

Segundo a hipótese de liberação ecológica, a baixa riqueza de espécies em ilhas (áreas isoladas), pode levar a uma redução da competição, fazendo com que as espécies expandam o seu nicho, como a expansão do nicho alimentar (dieta), permitindo que estas espécies consumam uma maior amplitude de presas (Crowell, 1962; MacArthur *et al.*, 1972). A utilização do nicho alimentar como forma de testar a hipótese de liberação ecológica é amplamente difundida entre grupos de vertebrados como, aves (Baker-Gabb, 1986), peixes (Azuma, 1992), mamíferos (Peres, 2000) e lagartos (Mesquita *et al.*, 2007). Os resultados obtidos para os estômagos individuais e agrupados indicam que, não está ocorrendo a expansão do nicho alimentar das espécies na área isolada, indicando que não há liberação ecológica, mostrando mais uma vez que os fatores ecológicos não oferecem pressão o suficiente para interferir no processo de montagem desta taxocenose, enfatizando a importância da história evolutiva do grupo (fatores históricos) (Losos, 1996; Ricklefs & Schluter, 1993).

Os resultados obtidos mostram que os fatores históricos parecem ser mais relevantes e que a taxocenose aparentemente apresenta uma ecologia bastante conservada

e independente de fatores externos, partindo do pressuposto que a competição é menor em áreas isoladas, uma vez que não ocorreu liberação ecológica, fatores ecológicos como, competição, ou a falta dela, devem estar exercendo uma menor influência sobre a taxocenose da área isolada (Pianka, 1994; Ricklefs & Miller, 1999). Uma hipótese é que a competição interespecífica entre lagartos pode ter sido influenciada por processos competitivos passados, fazendo com que as espécies evoluíssem a fim de minimizar a competição por recursos (“fantasma da competição passada”) (Connell, 1980).

Seria interessante então, testar a influência de outras relações ecológicas como, parasitismo e predação (Greenber & Danner, 2013; Ritchie & Johnson, 2009; Buckley & Jetz, 2007; MacArthur *et al.*, 1972), a fim de verificar se outros fatores ecológicos podem estar influenciando de maneira mais significativa na distribuição de nicho das espécies, assim como a utilização de mais áreas amostrais, com o intuito de trazer mais robustez aos resultados encontrados. Assim como, estudos considerando a filogenia das espécies em questão, a fim de verificar se os efeitos históricos estão realmente influenciando de maneira significativa na densidade e nicho alimentar das espécies estudadas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados não corroboram a hipótese de liberação ecológica. Entretanto, este foi um estudo preliminar e com a utilização de apenas uma localidade de área isolada e uma de área não isolada, não é possível demonstrar de maneira mais robusta o fenômeno de liberação ecológica. A existência de vários brejos de altitude em todo o Nordeste Brasileiro, inclusive o estado da Paraíba, se pode ter seus dados incorporados a fim da obtenção de resultados mais conclusivos.

TABELAS E FIGURAS

Tabela 1 - Riqueza e abundância de lagartos em uma área não isolada (REBIO Guaribas) e uma área isolada (PE Mata do Pau-Ferro), nordeste do Brasil. A abundância está representada por (A) e a abundância de lagartos capturado apenas em “pitfalls” por (AP). Os valores em negrito são referentes às abundâncias dos gêneros presentes nas duas áreas.

Taxa	REBIO Guaribas		PE Mata do Pau-Ferro	
	A	AP	A	AP
Dactyloidae				
<i>Dactyloa punctata</i>	31	1	-	-
Gymnophthalmidae				
<i>Dryadosaura nordestina</i>	0	14	0	2
<i>Cercosaura ocellata</i>	0	2	-	-
Leiosauridae				
<i>Enyalius bibronii</i>	-	-	0	1
Mabuyidae				
<i>Copeoglossum nigropunctatum</i>	0	1	-	-
Sphaerodactylidae				
<i>Coleodactylus meridionalis</i>	0	21	3	22
Scincidae				
<i>Psychosaura agmosticha</i>	2	6	0	1
Teiidae				
<i>Ameiva ameiva</i>	2	2	2	1
<i>Kentropyx calcarata</i>	2	27	-	-
Tropiduridae				
<i>Tropidurus hispidus</i>	1	1	2	1
Total	39	74	7	28

Tabela 2 - Composição, número, volume e IVI (índice de valor de importância) da dieta de lagartos da comunidade PE Mata do Pau-Ferro. As espécies de lagartos são representadas pelas siglas **Aa** (*A. ameiva*), **Cm** (*C. meridionalis*), **Dn** (*D. nordestina*), **Eb** (*E. bibroni*), **Pa** (*P. agmosticha*) e **Th** (*T. hispidus*). Para cada associação de espécie de lagarto e item alimentar os valores obedecem a sequência de “número de itens”, (volume dos itens) e “IVI”. Na parte inferior da tabela encontra-se os valores de largura de nicho numérico “N°” e volumétrico “Vol” referente a estômagos agrupados “A” e individuais (I) para cada espécie de lagarto da comunidade.

Dieta	Aa	Cm	Dn	Eb	Pa	Th
Aranae	-	-	2 (2.21) 24.48	-	1 (53.18) 100	-
Coleoptera	1 (0) 4.66	-	-	-	-	1 (0) 4.12
Dermaptera	-	-	2 (175.38) 75.51	-	-	2 (29.05) 16.53
Formicidae	-	-	-	-	-	3 (73.93) 55.68
Hymenoptera	-	-	-	-	-	2 (0) 9.04
Isopoda	2 (32.27) 11.14	11 (143.59) 77.88	-	-	-	-
Larva de Inseto	2 (16.27) 11.58	-	-	-	-	-
Material Vegetal	1 (0) 4.66	-	-	-	-	-
Orthoptera	3 (371.2) 53.53	3 (7.89) 11.58	-	1 (0) -	-	1 (0) 4.12
Pseudoscorpiones	-	3 (92.99) 10.52	-	-	-	-
Scorpionidae	1 (173.12) 14.4	-	-	-	-	-
Termite	-	-	-	-	-	1 (13.93) 10.48
Nicho N° A (I)	2.04 (2.3)	1.64 (1)	1.52 (1.59)	1 (1)	1 (1)	1.77 (1.71)
Nicho Vol. A (I)	1.48 (1.31)	1.15 (1)	1.02 (1.01)	(0)	1 (1)	2.1 (1.43)

Tabela 3 - Composição, número, volume e IVI (índice de valor de importância) da dieta de lagartos da comunidade REBIO Guaribas (SEMA III). As espécies de lagartos são representadas pelas siglas **Aa** (*A. ameiva*), **Cm** (*C. meridionalis*), **Cn** (*C. nigropunctata*), **Dp** (*D. punctata*), **Dn** (*D. nordestina*), **Kc** (*K. calcarata*), **Pa** (*P. agmosticha*) e **Th** (*T. hispidus*). Para cada associação de espécie de lagarto e item alimentar os valores obedecem a sequência de “número de itens”, (volume dos itens) e “IVI”. Na parte inferior da tabela encontra-se os valores de largura de nicho numérico “N°” e volumétrico “Vol” referente a estômagos agrupados “A” e individuais (I) para cada espécie de lagarto da comunidade.

Dieta	Aa	Cm	Cn	Dp	Dn	Kc	Pa	Th
Aranae	2 (216.78) 55.35	1 (0) 6.73	1 (877.24) 47.11	19 (272.76) 21.2	-	16 (1293.38) 40.03	3 (293.82) 52.94	-
Coleoptera	-	-	-	12 (918.57) 18.05	-	-	-	1 (13.17) 21.33
Dermaptera	-	-	-	1 (5.24) 0.95	-	-	-	-
Formicidae	-	1 (0) 6.73	-	13 (277.74) 19.88	-	-	-	1 (444.21) 78.66
Gastropode	1 (34.41) 18.35	-	-	-	-	1 (4.67) 1.58	1 (5.13) 10.04	-
Hemiptera	-	-	-	5 (1388.80) 15.86	-	-	-	-
Hymenoptera	-	-	-	-	-	1 (235.05) 3.51	-	-
Isopoda	-	3 (30.92) 39.79	-	-	-	-	-	-
Larva de inseto	-	-	-	2 (1368.42) 11.85	-	3 (284.32) 7.01	-	-
Mantodea	-	-	-	1 (0) 0.91	-	-	-	-
Myriapoda	-	-	-	-	1 (287.06)	-	-	-

					51.11			
Orthoptera	1 (187.71)	1 (20)	1 (0)	4 (85.76)	1 (0)	12 (2035.12)	3 (0)	-
	26.29	19.41	13.67	4.27	24.44	36.89	25	
Ovo de inseto	-	-	-	-	-	2 (1.63)	-	-
						6.94		
Pseudoscorpiones	-	-	-	1 (6.40)	-	-	-	-
				0.95				
Scorpionidae	-	-	-	-	-	2 (110.42)	1 (11.02)	-
						4.01	12	
Termite	-	3 (1.67)	1 (69.7)	-	1 (0)	-	-	-
		27.34	39.2		24.44			
Nicho N° A (I)	1.97 (1.8)	3.27 (1)	1.6 (1)	4.63 (1.86)	2,77 (1)	3.36 (1.40)	3.2 (1.33)	1.24(1)
Nicho Vol. A (I)	2.3 (1.29)	2.03 (1)	1.15 (1.15)	4.44 (1.19)	1 (1)	2.65 (1.13)	1.39 (1.12)	1.05 (1)

Tabela 4 – O teste de Modelos Mistos Lineares Generalizados indicou que não há relação entre a abundância média de lagartos (AML), largura de nicho numérico individual (LNI), largura de nicho numérico agrupado (LNA), Largura de nicho volumétrico individual (LVI) e largura de nicho volumétrico agrupado (LVA) e a Riqueza de Espécies (RL).

	RL
AML	P = 0.798; Z = 0.256
LNI	P = 0.942; Z = 0.073
LNA	P = 0.849; Z = 0.190
LVI	P = 0.971; Z = 0.036
LVA	P = 0.913; Z = 0.110

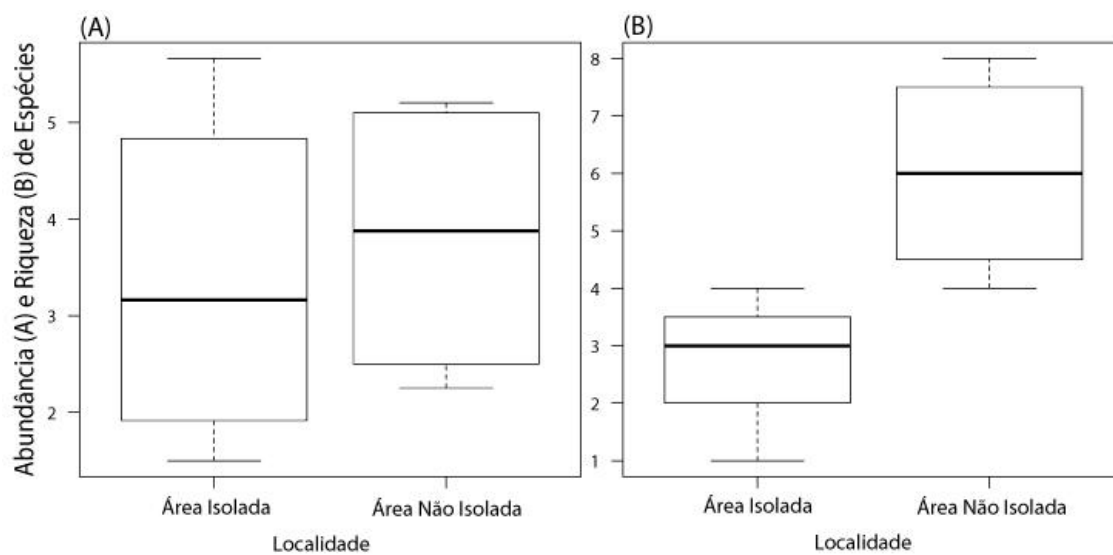


Figura 1 - Relação da abundância “A” ($Z = -0.058$, $P = 0.954$) e riqueza média de espécies “B” ($Z = 2.143$, $P = 0.032$) entre as áreas isolada e não isolada.

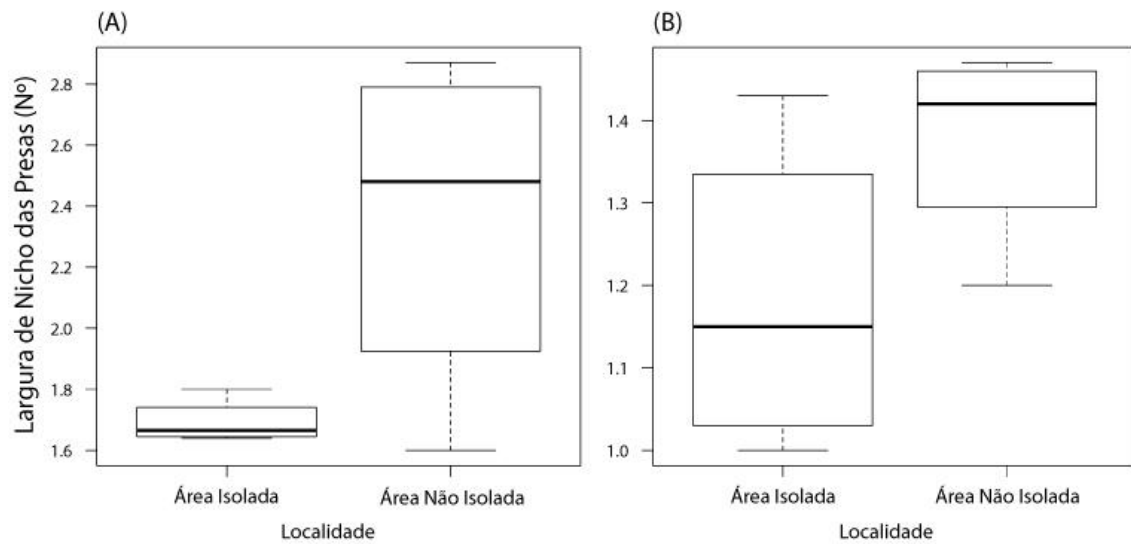


Figura 2 - Relação entre largura de nicho de presas (n°) de estômagos agrupados “A” ($Z = 0,062$, $P = 0,951$) e individuais “B” ($Z = 0,035$, $P = 0,972$) e as áreas isolada e não isolada.

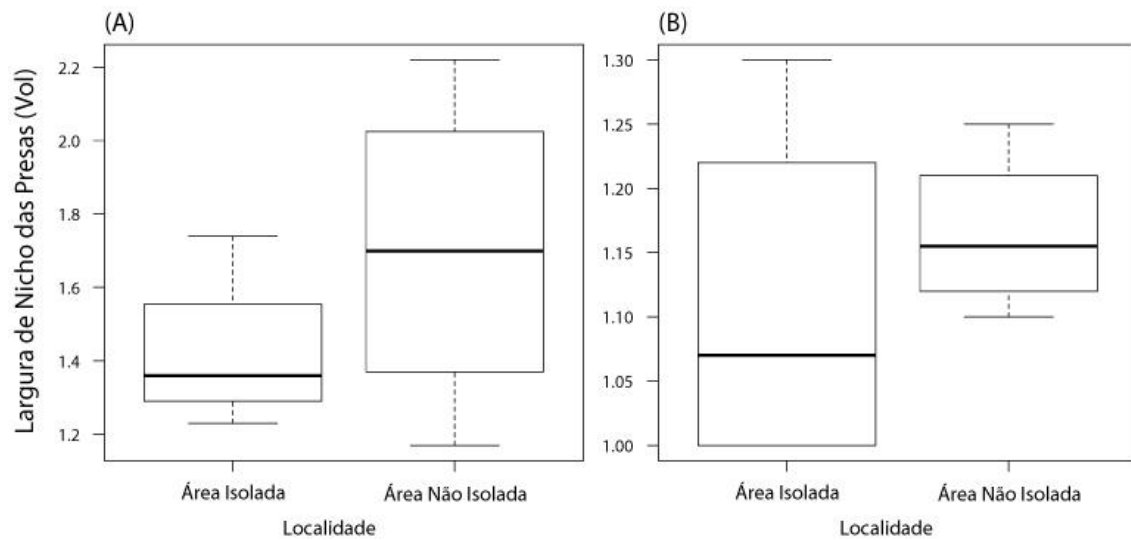


Figura 3 - Relação entre largura de nicho de presas (Vol) de estômagos agrupado “A” ($Z = 0.025$, $P = 0.983$) e individuais “B” ($Z = 0.044$, $P = 0.965$) e as áreas isolada e não isolada.

REFERÊNCIAS

- Ab'Sáber, A. N.** (1957) Conhecimentos sobre flutuações do Quaternário no Brasil. Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia, São Paulo, v. 6, n. 6, p. 41-48.
- Ab'Sáber, A. N.; Bigarella, J. J.** (1961) Superfícies aplainadas do Primeiro Planalto do Paraná. Boletim Paranaense de Geografia, Curitiba, n. 4/5, p. 116-125
- Ab'Sáber, A. N.** (2003) Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê.
- Andrade-Lima, D.** (1982) Present-day forest refuges in northeastern Brazil. 247-251. In: G.T. Prance (ed.). Biological diversification in the tropics. New York, Columbia University Press.
- Agrawal, A.A., Ackerly, D.D., Adler, F., Arnold, A.E., Cáceres, C., Doak, D.F., Post, E., Hudson, P.J., Maron, J. & Mooney, K.A.** (2007) Filling key gaps in population and community ecology. *Frontiers in Ecology and the Environment*, **5**, 145-152.
- Azuma, M.** (1992) Ecological release in feeding behaviour: the case of bluegills in Japan, *Hydrobiologia*, **244**, 269-276.
- Baker-Gabb, D.J.** (1986) Ecological Release and Behavioral and Ecological Flexibility in Marsh Harriers on Islands. *Emu* **86**, 71-81.
- Bates, D., Mächler, M., Bolker, B.M., Walker, S.C.** (2014): Fitting linear Mixed-Effects Models Using lme4. *Journal of Statistical Software* **67**: 1-48.
- Brooks, D.R. & McLennan, D.A.** (1993) Historical ecology: examining phylogenetic components of community evolution. In *Species diversity in ecological communities: historical and geographical perspectives* Ricklefs, R.E. & Schluter, D. (Eds.). Chicago, Illinois, USA, University of Chicago Press.
- Case, T.J.** (1975) Species numbers, density compensation, and colonizing ability of lizards on islands in the Gulf of California. *Ecology*, **56**, 3-18.
- Chase, J.M.** (2003) Community assembly: when should history matter? *Oecologia*, **136**, 489-498.
- Clements, F.E.** (1936) Nature and Structure of the Climax. *The Journal of Ecology*, **24**, 252-284.
- Crowell, K.L.** (1962) Reduced interspecific competition among the birds of Bermuda. *Ecology*, **43**, 75-88.
- Elton, C.S.** (2012) *The Pattern of Animal Communities*. New York, John Wiley and Sons, London.
- Emlen, J.T.** (1978) Density anomalies and regulatory mechanisms in land bird populations on the Florida peninsula. *American Naturalist*, **112**, 265-286.
- Emlen, J.T.** (1979) Land bird densities on Baja California islands. *The Auk*, **96**, 152-167.
- Faeth, S.H.** (1984) Density Compensation in Vertebrates and Invertebrates: a Review and an Experiment. In *Ecological Communities: conceptual issues and the evidence* Strong, J., D. R., Simberloff, D., Abele, L.G. & Thistle, A.B. (Eds.). Princeton, New Jersey, USA, Princeton University Press.
- Fukami, T., Dickie, I. A., Paula Wilkie, J., Paulus, B. C., Park, D., Roberts, A., Allen, R. B.** (2010). Assembly history dictates ecosystem functioning: evidence from wood decomposer communities. *Ecology Letters*, **13**, 675-684.
- Fukami, T., Martijn Bezemer, T., Mortimer, S.R. & van der Putten, W.H.** (2005) Species divergence and trait convergence in experimental plant community assembly. *Ecology letters*, **8**, 1283-1290.

- Greenberg, R., & Danner, R. M.** (2013). Climate, ecological release and bill dimorphism in an island songbird. *Biology Letters*, 9(3), 20130118–20130118.
- Götzenberger, L., de Bello, F., Bråthen, K.A., Davison, J., Dubuis, A., Guisan, A., Lepš, J., Lindborg, R., Moora, M. & Pärtel, M.** (2012) Ecological assembly rules in plant communities-approaches, patterns and prospects. *Biological Reviews*, **87**, 111-127.
- Gravel, D., Canham, C.D., Beaudet, M. & Messier, C.** (2006) Reconciling niche and neutrality: the continuum hypothesis. *Ecology letters*, **9**, 399-409.
- Lawton, J.H.** (1999) Are there general laws in ecology? *Oikos*, **84**, 177-192.
- Leibold, M.A. & McPeck, M.A.** (2006) Coexistence of the niche and neutral perspectives in community ecology. *Ecology*, **87**, 1399-1410.
- Logue, J.B., Mouquet, N., Peter, H., Hillebrand, H. & Group, M.W.** (2011) Empirical approaches to metacommunities: a review and comparison with theory. *Trends in Ecology & Evolution*, **26**, 482-491.
- Losos, J.B.** (1994) Historical contingency and lizard community ecology. In *Lizard Ecology: historical and experimental perspectives* Vitt, L.J. & Pianka, E.R. (Eds.). Princeton, USA, Princeton University Press.
- Losos, J.B.** (1996) Phylogenetic perspectives on community ecology. *Ecology*, **77**, 1344-1354.
- MacArthur, R.H., Diamond, J.M. & Karr, J.R.** (1972) Density Compensation in Island Faunas. *Ecology*, **53**, 330-342.
- Mesquita, D.O., Colli, G.R., Vitt, L.J.** (2007) Ecological release in lizard assemblages of neotropical savannas. *Oecologia*.
- Morin, P.J.** (1999) *Community Ecology*, Oxford University Press.
- Oliveira B. H. S., et al.** (2017) Nematodes infecting *Anotosaura vanzolinia* (Squamata: Gymnophthalmidae) from Caatinga, northeastern Brazil. *Acta Herpetologica* 12(1):103-108.
- Ovaskainen, O., Tikhonov, G., Norberg, A., Blanchet, F.G., Duan, L., Dunson, D., Roslin, T. & Abrego, N.** (2017) How to make more out of community data? A conceptual framework and its implementation as models and software. *Ecology letters*, **20**, 561-576.
- Paglia, A.P., Fernandez, F.A.S. & De Marco Jr, P.** (2006) Efeitos da fragmentação de habitats: quantas espécies, quantas populações, quantos indivíduos, e serão eles suficientes. In *Biologia da Conservação: Essências* Rocha, C.F.D., Bergallo, H.G., Van Sluys, M. & Alves, M.A.S. (Eds.). São Carlos - SP, Brasil, RiMa Editora.
- Pearson, D.L. & Juliano, S.A.** (1993) Evidence for the influence of historical processes in co-occurrence and diversity of tiger beetle species. In *Species diversity in ecological communities: historical and geographical perspectives* Ricklefs, R.E. & Schluter, D. (Eds.). Chicago, Illinois, USA, University of Chicago Press.
- Pianka, E.R.** (1973) The Structure of Lizard Communities. *Annual review of Ecology and Systematics*, **4**, 53-74.
- Pianka, E.R.** (1994) *Evolutionary Ecology*, 5th edn. edn. New York, USA, HarperCollins Publishers.
- Ritchie, E. G., & Johnson, C. N.** (2009). Predator interactions, mesopredator release and biodiversity conservation. *Ecology Letters*, **12**(9), 982–998.
- Ricklefs, R.E.** (2008) Disintegration of the ecological community: American Society of Naturalists Sewall Wright award winner address. *The American Naturalist*, **172**, 741-750.

- Ricklefs, R.E. & Miller, G.L.** (1999) *Ecology*, 4th edn. New York, USA, W.H. Freeman Publishers.
- Ricklefs, R.E. & Schluter, D.** (1993) *Species diversity in ecological communities: historical and geographical perspectives*. Chicago, Illinois, USA, University of Chicago Press.
- Simberloff, D.** (2004) Community Ecology: Is It Time to Move On? (An American Society of Naturalists Presidential Address). *The American Naturalist*, **163**, 787-799.
- Simpson, E.H.** (1949) Measurement of diversity. *Nature*, **163**, 688.
- Stokes, C.J. & Archer, S.R.** (2010) Niche differentiation and neutral theory: an integrated perspective on shrub assemblages in a parkland savanna. *Ecology*, **91**, 1152-1162.
- Tabarelli, M. & Santos, A.M.M.** (2004) Uma Breve Descrição Sobre a História Natural dos Brejos Nordestinos. In *Brejos de altitude em Pernambuco e Paraíba: História Natural, Ecologia e Conservação* Pôrto, K.C., Cabral, J.J.P. & Tabarelli, M. (Eds.). Brasília, DF, Brasil, Ministério do Meio Ambiente.
- Tavares, M.C.G.; Rodal, M.J.N.; Melo, A.L. & Araújo, M.F.** (2000) Fitossociologia do componente arbóreo de um trecho de Floresta Ombrófila Montana do Parque Ecológico João Vasconcelos Sobrinho, Caruaru, Pernambuco. *Naturalia* **25**, 17-32.
- Verhoef, H.A. & Morin, P.J.** (2010) *Community Ecology: Processes, Models, and Applications*. New York, U.S.A, Oxford University Press.
- Walker, L.R., Bellingham, P.J. & Peltzer, D.A.** (2006) Plant characteristics are poor predictors of microsite colonization during the first two years of primary succession. *Journal of Vegetation Science*, **17**, 397-406.
- Weiher, E., Freund, D., Bunton, T., Stefanski, A., Lee, T. & Bentivenga, S.** (2011) Advances, challenges and a developing synthesis of ecological community assembly theory. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, **366**, 2403-2413.